

## Die säkulare Entwicklung der staatlichen Wissenschafts-Ausgaben in Deutschland 1870-1975

Pfetsch, Frank R.

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Zeitschriftenartikel / journal article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:  
GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Pfetsch, F. R. (1983). Die säkulare Entwicklung der staatlichen Wissenschafts-Ausgaben in Deutschland 1870-1975. *Historical Social Research*, 8(4), 3-29. <https://doi.org/10.12759/hsr.8.1983.4.3-29>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

### Terms of use:

This document is made available under a CC BY Licence (Attribution). For more Information see:  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

# DIE SÄKULARE ENTWICKLUNG DER STAATLICHEN WISSENSCHAFTS-AUSGABEN IN DEUTSCHLAND 1870 - 1975

Frank R. Pfetsch(+)

**Abstract:** The article deals with the development of governmental expenditures on science in Germany from 1850 to 1975. On the basis of handbook data the article demonstrates how the aggregate science expenditures by the central government and the states (Länder/Bundesstaaten) develop over more than hundred years in absolute and relative (in relation to GNP, total budget, and per capita) figures; for the same secular period the article discusses the development of various subcategories like ministries, institutions, functions, disciplines, scientific activities, goals, and orientations.

By way of such time series and their disaggregation we find some explanations for trends in the development of the expenditures on science, factors which are being discussed in the field of financial policy (economical and technical structures and conjunctures, demographic structures, developing, and changing needs, political and institutional framework, priorities by governments, accidental events etc.). Some of these external factors explain the exponential and eventually logistic curve of the science expenditures.

## 1. Einleitung: Was sagen Angaben über die staatliche Finanzierung der Wissenschaft aus?

Der Politikbereich "Wissenschaft" oder eingeschränkter "Forschung und Entwicklung" hat in den ausgehenden sechziger und beginnenden siebziger Jahren eine geradezu dramatische Expansion erfahren, die erst bei der Betrachtung des Langzeittrends augenfällig wird. Diese Expansion kann an verschiedenen Indikatoren wie dem Personal, den wissenschaftlichen Veröffentlichungen, der Finanzierung etc. abgelesen werden. Der staatlichen Finanzierung kommt dabei deshalb eine besondere Bedeutung zu, weil sie das wohl wichtigste Instrument einer beabsichtigten Politik ist bzw. sein kann.

In der Höhe, den Veränderungen und den relativen Anteilen an den staatlichen Ausgaben schlägt sich im allgemeinen eine Regierungspolitik nieder; der Staatshaushalt kann als ein Dokument der Präferenzordnung einer Regierungspolitik angesehen werden. Dies bedeutet, daß die Prioritäten einer Politik an den Finanzströmen abgelesen werden können.

Den Haushalt als Dokument der Präferenzordnung einer Regierungspolitik zu behandeln, ist für die wissenschaftliche Analyse jedoch nicht ganz unproblematisch. Die absolute oder relative Höhe der Staatsausgaben für bestimmte Zwecke kann nicht exakt ein quantitatives Maß für die Rangordnung bestimmter Aufgaben sein und dies aus folgenden Gründen:

---

(+) Address all communications to: Frank R. Pfetsch, Institut für Politische Wissenschaft an der Universität Heidelberg, Marstallstraße 6, D-6900 Heidelberg

- a) es gibt Aufgaben, die den Staatshaushalt belasten und solche, die keine oder nur geringe Kosten verursachen.
- b) Jede Sachaufgabe hat spezifische Kosten, die technologisch und wirtschaftlich vorgegeben sind. Auf Forschungsaktivitäten bezogen gibt es "billige" Forschung, d.h. lediglich Personalkosten beanspruchend und "teure" Forschung, die personal- und ausrüstungsintensiv ist (Apparate, Instrumente, Anlagen etc.). Naturwissenschaftliche oder ingenieurwissenschaftliche Forschung ist also teurer als geisteswissenschaftliche; d.h. eine Prioritätenrangliste nach Höhe der finanziellen Aufwendungen gibt nicht notwendigerweise die beabsichtigten Schwerpunkte wieder. Andererseits müssen in Text, Rede, offiziellen Dokumenten etc. ausgesprochene Absichten nicht zu entsprechenden politischen Handlungen führen und umgekehrt.

Finanzströme (-daten) und daraus ableitbare Prioritäten d.h. politische Intentionen und tatsächliche Handlungen liegen somit in der Interpretation zwischen

- einerseits forschungsspezifischen Eigenkosten, die bewirken können, daß billige Forschung nur aus obigem Grund unterbewertet wird (deflationiert wird),
- andererseits forschungsspezifischen Eigenkosten, die nach finanziellem Aufwand teure Forschung überbewertet, gemessen an tatsächlich beabsichtigter Schwerpunktbildung (inflationiert).

Um Finanzdaten also mit politischer Absicht und tatsächlicher Handlung in Übereinstimmung bringen zu können, müßten die humanwissenschaftlichen oder geisteswissenschaftlichen Fächer und Forschungsgebiete angehoben werden, die technisch-naturwissenschaftlichen Fächer müßten herabgestuft werden. In welchem Maße muß mangels Information und Forschung darüber offen bleiben.

- c) Finanzpolitische Entscheidungen beziehen sich auch auf unterschiedliche Gebietskörperschaften (Bund, Länder, Gemeinden) und können von daher die Sachlogik unterlaufen.
- d) Die Inkompatibilität finanzpolitischer Instrumente (z.B. Konkurrenz zwischen konjunktur- und verteilungspolitischer Orientierung) kann zumindest vorübergehend zur Vernachlässigung angestrebter Ziele führen.

Trotz dieser Einwände ist der Staatshaushalt aussagekräftig im Hinblick auf Handlungsabsichten. Denn der Haushalt bringt die Selbstdarstellung einer Regierung schon in der kategorialen Begriffsbildung zum Ausdruck. Die Klassifikation des Staatshaushalts, die funktionale Beschreibung, die ministeriale Zuordnung(1) der Staatsaktivitäten, die begrifflichen Definitionen spiegeln ein bestimmtes Verständnis staatlicher Tätigkeit. Zum anderen lassen die relativen Anteilsänderungen in der Finanzierung von Aufgabenbereichen die jeweils zugebilligte Bedeutung erkennen und Rückschlüsse auf (neue) Schwerpunktsetzungen (Prioritäten) zu.

## 2. Die Entwicklung des Staatshaushalts in Deutschland(2)

### 2.1 Die Entwicklung der Staatsquote

Eine historisch sinnvolle Einteilung der Haushaltsströme in Perioden ergibt seit 1821 folgendes Bild (vgl. Tabelle 1 und Schaubild 1).

Der Anteil der Staatsausgaben am Volkseinkommen zeigt im ganzen 19. Jahrhundert bis zum 1. Weltkrieg eine sinkende bis gleichbleibende Tendenz (negativer Trendfaktor). Im und nach dem 1. Weltkrieg steigt die Quote sprunghaft von 14 auf 25 % (1925), um in der Zwischenkriegszeit einem stark steigenden Trend bis 45 % (1938) zu folgen. Nach einem Sinken bis auf 36 %



(1950) stagniert die Staatstätigkeit in den 50er Jahren bei durchschnittlich 36,7 % und liegt in den 60er Jahren bei durchschnittlich 38,6 % leicht höher. Lediglich im Rezessionsjahr 1967 erhöht sich vorübergehend die Staatsquote auf 41,5 %. In den ersten Regierungsjahren der sozialliberalen Koalition bleibt die Staatsquote zunächst auf diesem Niveau und wird erst in den Rezessionsjahren 1974 (40,9%) und 1975 (44,8%) drastisch erhöht, was u.a. auch mit Umdispositionen im Haushalt zusammenhängt.

Die Staatstätigkeit zeigt operationalisiert als Staatsquote also im 19. und 20. Jahrhundert eine Entwicklung in allen drei möglichen Richtungen: sie geht zurück (1821-1862; 1951-1961), nimmt gering oder stark (1914-1938) zu und bleibt fast konstant (1871-1914; 1961-1971). Bezogen auf den ganzen Zeitraum steigt die Quote von 20 % auf 35 % in knapp eineinhalb Jahrhunderten; dabei betrug sie allerdings bereits im 18. Jahrhundert nahezu 25 %. Eine Aussage wie die von Woytinsky "je reicher ... ein Land, desto größer ist der Anteil des Staates am Sozialprodukt"<sup>(3)</sup> ist so generell nicht haltbar; im Vergleich USA mit Deutschland wäre es gerade umgekehrt.

## 2.2 Die Entwicklung der Struktur des Staatshaushalts

Eine erste Erklärung für die Entwicklung der Staatsausgaben versuchte Adolph Wagner, der die These aufstellte, daß mit dem "Fortschritt der Cultur und Volkswirtschaft" die Staatstätigkeit und folglich auch die Staatsausgaben absolut und relativ zunähme. Mit wachsendem Wohlstand steigen die Gemeinbedürfnisse "nach innerer gesetzmäßiger Entwicklung" zu Lasten der privaten Bedürfnisse. Zu den Gemeinbedürfnissen rechnet Wagner:

- die Rechts- und Machtzwecke, d.h. die allgemeine Verwaltung, den Schutz nach innen und außen sowie den an Bedeutung gewinnenden "Kultur- und Wohlfahrtzweck";
- der Fortschritt, also das Wirtschaftswachstum, führe zu einem Wandel in der gewöhnlichen Sachgüterproduktion (Produktions- und Verkehrstechnik, Kapital-Akkumulation); diese wiederum führe zu verstärkter Krisenanfälligkeit, die verstärkte staatliche Förderung erfordere.

Die empirische Bestätigung der Wagnerschen Hypothese durch das Verhältnis der Veränderungsraten der Staatsausgaben und der des Volkseinkommens seit 1821 gelingt nur für die Jahrzehnte zwischen den Weltkriegen und dies nur unter Berücksichtigung dessen, daß das Volkseinkommen nicht stetig fortgeschritten, sondern im Trend sogar leicht gesunken ist.<sup>(4)</sup>

In säkularer Betrachtung 1872-1972 erhält man einen positiven und nicht sehr hohen Korrelationskoeffizienten (0,59) zwischen Ausgabenquote und Pro-Kopf-Einkommen, d.h. einen nur schwachen Zusammenhang zwischen "Volkswohlstand" und Staatsausgaben.<sup>(5)</sup> Es ist somit zumindest fraglich, ob die Entwicklung der Staatsausgaben direkt und synchron vom volkswirtschaftlichen Wachstum determiniert worden ist. Privater und öffentlicher Wohlstand laufen also nicht automatisch parallel. Vielmehr bleibt der Finanzpolitik ein Spielraum für eigene Gestaltung. Dies würde für die Wissenschaftspolitik bedeuten, daß - sollte sie einseitig von dem Finanzaufkommen abhängig sein - ebenfalls keine eindeutige ökonomische Determination vorliegt.

Wegen der Aufgabenteilung in einem föderalistischen System ist das Verhältnis und die Entwicklung des Verhältnisses zwischen politischer Zentrale und regionalen Gebietskörperschaften von Bedeutung.

Die Entwicklung der Anteile an den gesamten Staatsausgaben von Zentrale (Reich/Bund) und Teilgebieten (Bundesstaaten/Länder) seit 1881 läuft etwa wie folgt (vgl. Tabelle 2):

Tab. 2. Anteile der Gebietskörperschaften in % der gesamten Staatsausgaben

<u>Jahre</u>	<u>Reich/ Bund</u>	<u>Bundesstaaten/ Länder</u>	<u>Gemeinden</u>
1881	29,3	44,3	26,2
1891	33,9	40,7	25,4
1901	34,5	36,1	29,5
1907	34,9	32,2	32,9
1913	35,3	31,8	32,9
1918	40,8	25,4	33,7
1925	45,4	23,5	23,5
1930	53,9	18,0	28,3
1935	63,9	14,0	22,6
1938	78,9	7,6	13,6
1950	62,1	22,2	15,7
1955	61,3	21,6	17,1
1958	63,4	21,1	15,5
1965	40,9	34,4	24,7
1970	44,2	33,0	20,9
1975	44,7	33,7	20,7

Zunahme der Anteile des Reichs bis 1940 auf Kosten der Länder und Gemeinden (besonders zur NS-Zeit, wo die Länder als selbständige Einheiten aufgehört haben zu existieren, zum Teil schon nach Erzbergers Reform). Seit Bestehen der Bundesrepublik bleibt der Anteil des Bundes zunächst etwa gleich auf niedrigerem Niveau als in den 30er Jahren bei leichtem Rückgang der Länderanteile bis etwa 1960. Danach erhöht sich der Länderanteil bis etwa Mitte der 60er Jahre und bleibt dann etwa konstant. Gegenüber den Anfangsjahren der Bundesrepublik ist also der Anteil des Bundes zurückgegangen, der der Länder und Gemeinden hat zugenommen.

Für die Wissenschaftspolitik bedeutet diese Entwicklung, daß die Länder insbesondere für den tertiären Bildungsbereich günstigere Finanzierungsvoraussetzungen erhalten haben, während der Bund die wachsenden Ausgaben für Forschung und Technologie aus dem allgemeinen Zuwachs der öffentlichen Haushalte finanzierte und nicht aus einer gegenüber den Ländern günstigeren Verteilungssituation heraus. Ende der 60er Jahre wird das Zurückbleiben der öffentlichen Versorgung gegenüber dem privaten Wohlstand publik (Bildungskatastrophe, öffentliche Armut bei privatem Reichtum, technologische Lücke etc.) und führt zu einer explosionsartigen Expansion der Bildungs- und Wissenschaftsausgaben sowie der Ausgaben für Sozial- und Gesundheitswesen und Verkehr. Auch die Verwaltungsausgaben nehmen zu, um diese Expansion des öffentlichen Sektors zu bewältigen (Steigerung der Verarbeitungs-, Planungs- und Kontrollkapazitäten). Im Wissenschaftsbereich sind also Bund (Forschung und Technologie) und Länder (Hochschulen) gleichermaßen gefördert worden. Im

Zuge dieses gesteigerten Bedarfs ist es auch zu einer Kompetenzverlagerung zwischen Bund und Ländern gekommen: der Bund beteiligt sich ab 1969 an den Aufgaben im Hochschulbereich (Investitionsfinanzierung, Hochschulrahmen-gesetz etc.).

### 3. Empirische Beschreibung des Gesamtverlaufs der Wissenschaftsausgaben von Bund und Ländern (Reich und Bundesstaaten)(6)

Die Gesamtausgaben für "Wissenschaft" von Reich bzw. Bund und den Bundesstaaten bzw. Ländern(7) nehmen im Zeitraum 1850-1975 exponentiell zu (vgl. Schaubild 2). Einbrüche, d.h. rückgängige Entwicklungen sind lediglich während der beide Weltkriege und der Weltwirtschaftskrise zu beobachten. Rapide zugenommen haben die Wissenschaftsausgaben vor allem in der zweiten Hälfte der 20er und in den 60er Jahren dieses Jahrhunderts. In den 70er Jahren scheint die Entwicklung sich zu verlangsamen und in eine S-Kurve überzugehen.

Dieses Bild spiegelt sich verstärkt in der Entwicklung der Relationen zum Gesamthaushalt (vgl. Schaubild 3), zum BSP (vgl. Schaubild 4) und zur demographischen Entwicklung (vgl. Schaubild 5).

Der Anteil "Wissenschaftsausgaben" des Reiches am Gesamtetat erreichte vor dem 2. Weltkrieg den höchsten Stand 1927 mit 1,97 %, während er vor 1925 unter der 1 %-Marke liegt. Erst etwa 1960 wird dieser Stand wieder erreicht und in den folgenden Jahren dramatisch gesteigert (bis 5,87 % in 1970). In den Jahren expansiver Staatstätigkeit (Zwischenkriegszeit) erfährt also der Wissenschaftsbereich überproportionale Berücksichtigung (doppelter Verstärkereffekt); trotz konstanter Staatsquote in den 60er Jahren und bedingt z.T. durch Kompetenzverlagerung zwischen Bund und Ländern kommt es zu einer zuvor nicht gekannten Expansion der Wissenschaftsfinanzierung. Der wachsende Staatsanteil am volkswirtschaftlichen Gesamtprodukt ist somit nicht die einzige Determinante für die Wissenschaftsfinanzierung. Mit einer Feinanalyse müßte geprüft werden, ob die für die 70er und 80er Jahre des 19. Jahrhunderts gültige These von der antizyklischen Entwicklung wirtschaftsnaher Wissenschaftsausgaben und zyklischer Entwicklung der Hochschulfinanzierung auch in diesem Jahrhundert zutrifft. Die gleichzeitige Expansion von Staatsquote und Hochschulausgaben in den End-60er und 70er Jahren deutet auf eine zumindest teilweise Bestätigung hin.

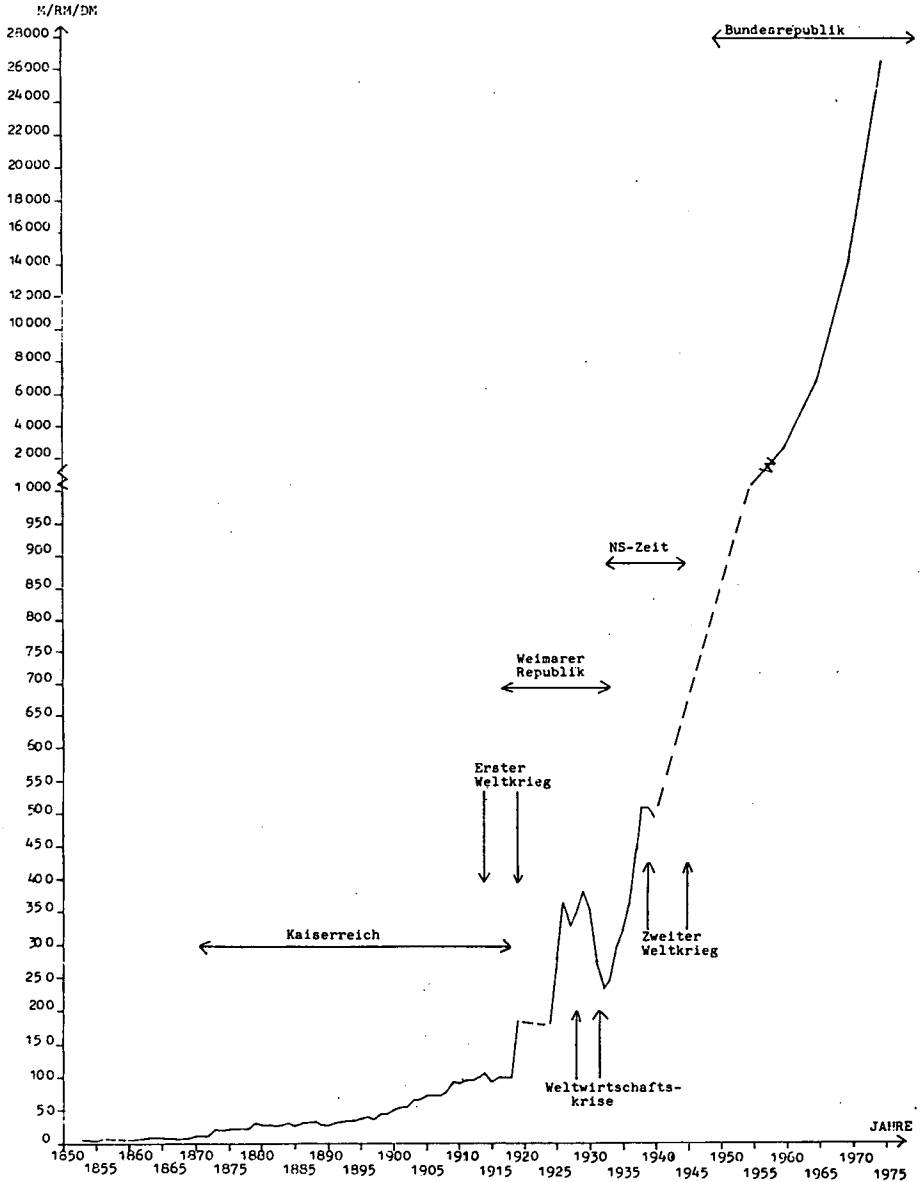
In Bezug auf das BSP erreichen die Wissenschaftsausgaben des Reiches 1926 einen ersten Höhepunkt in diesem Jahrhundert mit 0,25 % und einen zweiten 1938 mit 0,27 %. In den 60er und 70er Jahren liegen die Anteile bei 3,25 % (1965) und 5,63 % (1975), wobei die Werte in den Rekordjahren um 1970 sich allmählich verringerten.

In Bezug auf die Pro-Kopf-Bevölkerung lassen auch hier die Jahre 1926 (2,6 Mark) und 1938 (3,5 Mark) Höchstwerte erkennen. Ab etwa 1960 wurden vom Bund über DM 10,- für Wissenschaftsausgaben ausgegeben, 1975 bereits knapp unter DM 150,-.

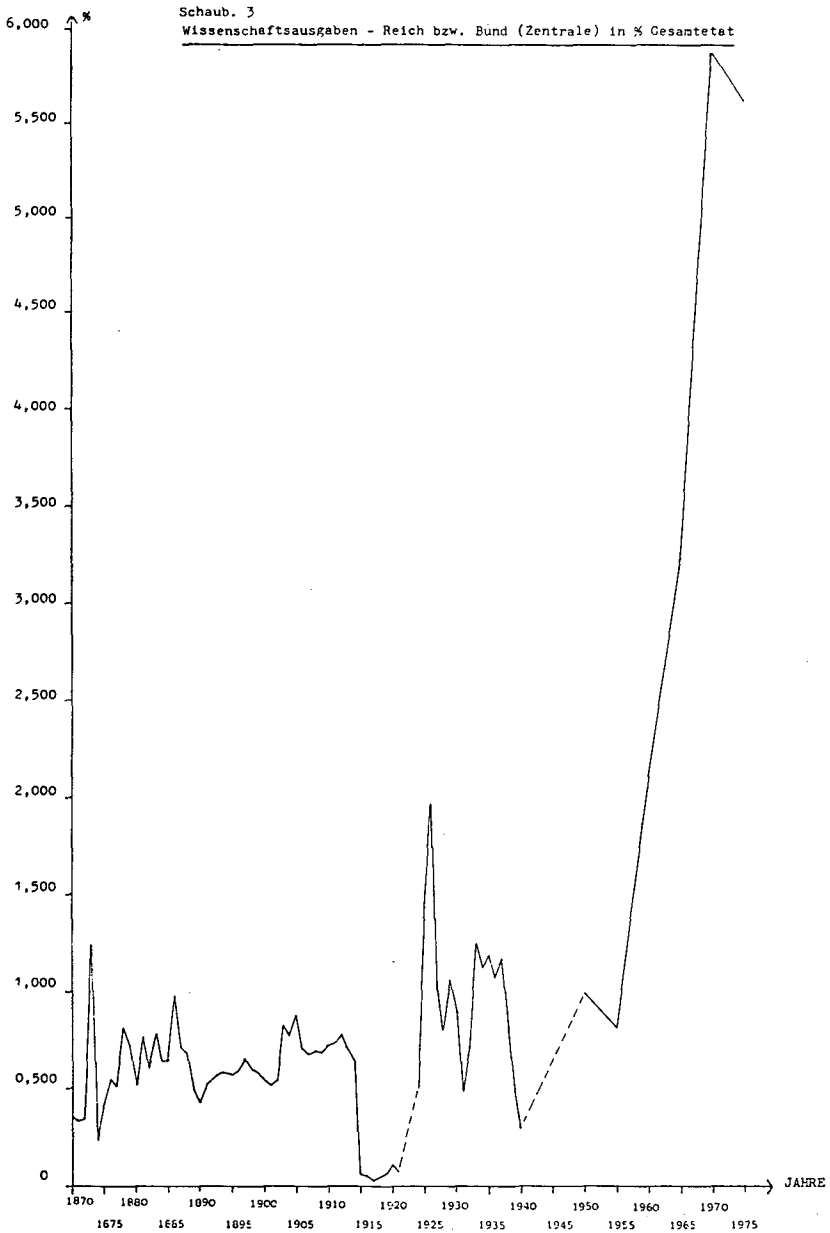
Die expansiven Phasen der Wissenschaftsfinanzierung fallen somit vor dem 2. Weltkrieg in die expansiven Phasen des Gesamthaushalts (pro-zyklisch), während die Nachkriegsentwicklung in den 60er und 70er Jahren, bezogen auf Gesamthaushalt, BSP und Bevölkerung, überproportionale Entwicklungen zeigt. Vom finanzpolitischen Gesichtspunkt läßt sich somit sagen, daß die Haushaltslage in den "guten Jahren" der Weimarer Republik und die inflationäre Aufblähung des Haushalts Ende der 30er Jahre durch die Nationalsozialisten auch eine verstärkte Wissenschaftsfinanzierung zuließ, während die überproportionale Steigerung der Wissenschaftsausgaben in den 60er und Anfang der 70er Jahre eher auf außerfiskalischen Überlegungen beruht haben muß. Die im folgenden unternommene Aufschlüsselung der Wissenschaftsausgaben gibt Hin-

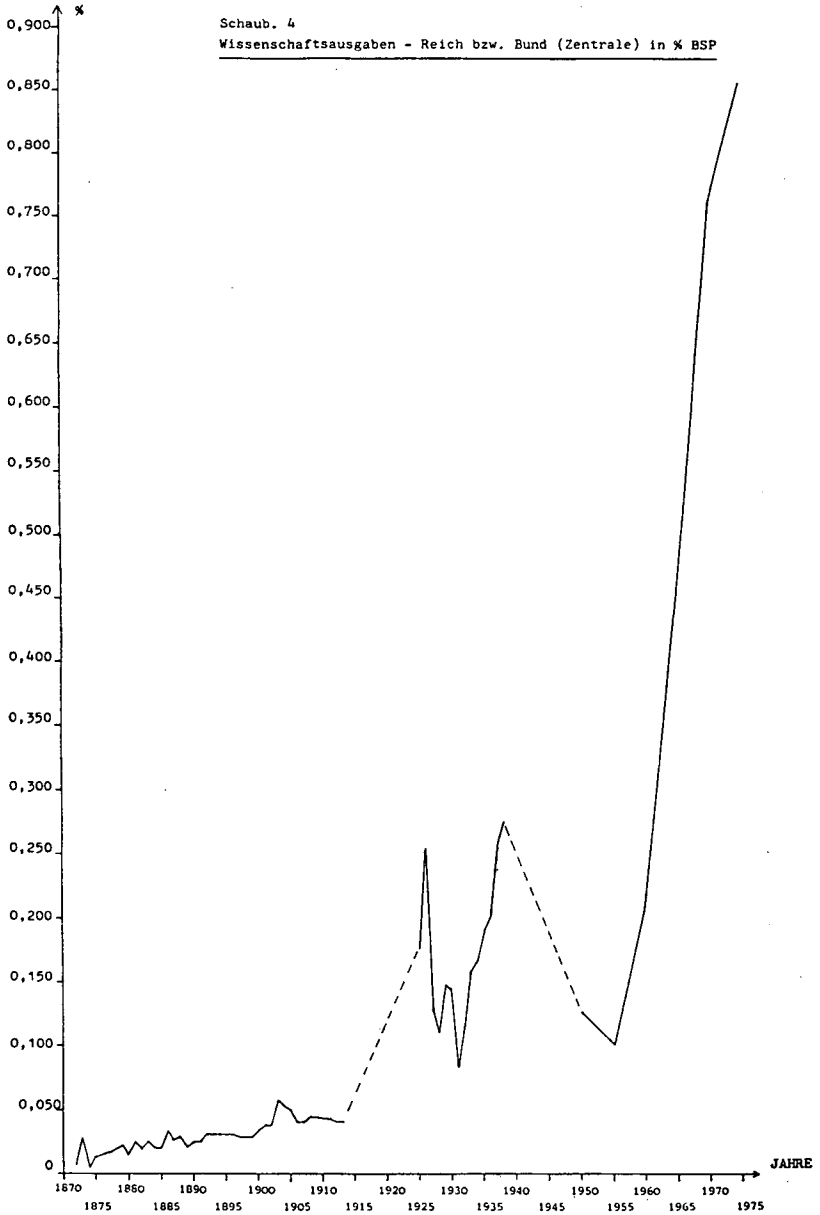
Schaub. 2

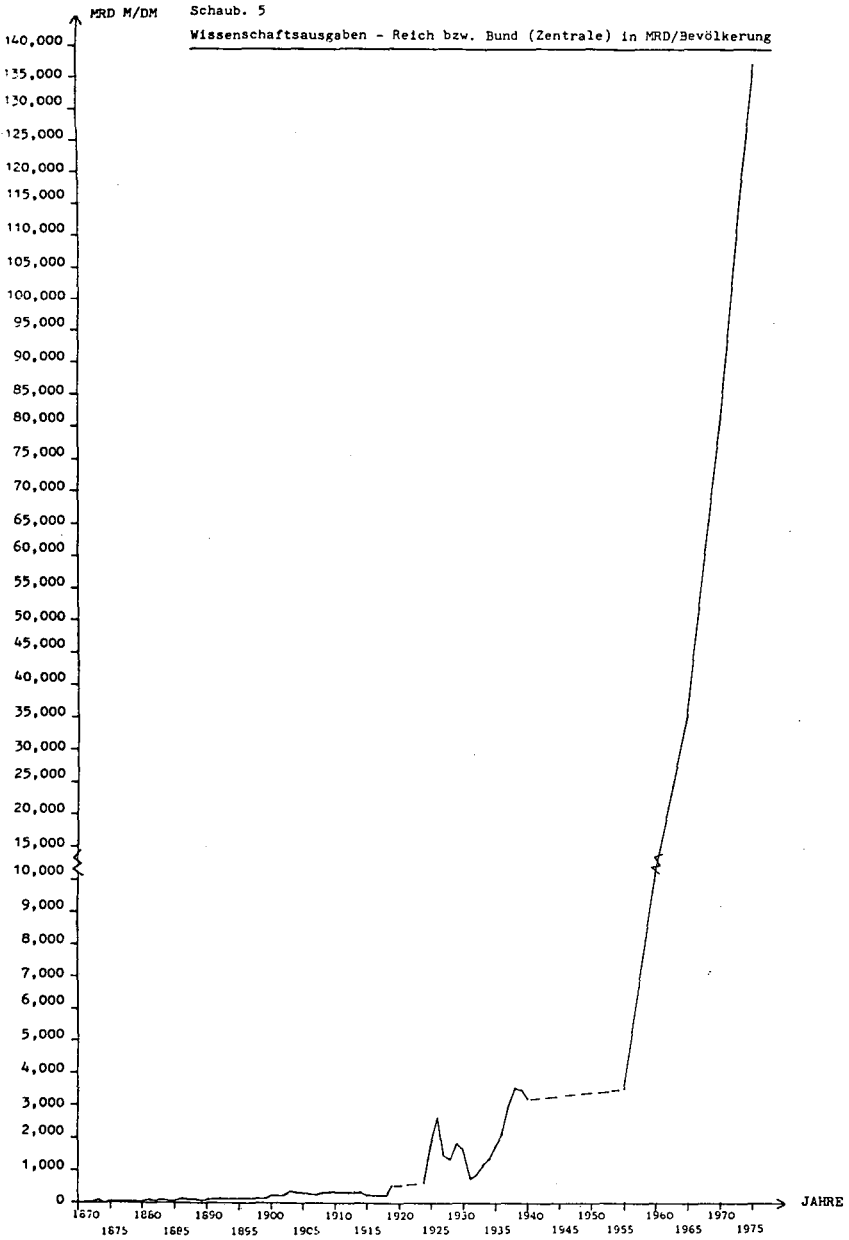
Summe der Wissenschaftsausgaben (Reich/Bund und Bundesstaaten/Länder)  
in Mio M/RM/DM 1850 - 1975











weise darauf, in welchen Bereichen und folglich von welchen gesellschaftlichen Kräften getragen dieser Expansionseffekt erfolgte.

#### 4. Aufschlüsselung der Wissenschaftsausgaben nach sieben Untergruppen und Kategorien

Die Aufschlüsselung der in der säkularen Entwicklung exponentiell gestiegenen Wissenschaftsausgaben ermöglicht eine Identifizierung der Determinantenbereiche, die diese Entwicklung getragen haben.

##### 4.1 Die Ressortierung von Wissenschaftsaktivitäten

In der Zuordnung von Wissenschaftsaufgaben zu administrativen Einheiten (Ministerien, Abteilungen, Referaten etc.) geht am ehesten die Einschätzung und Bewertung solcher Vorhaben seitens der politischen oder/und administrativen Führung hervor. Zum Beispiel bedeutet die anfängliche Ressortierung des technischen Unterrichtswesens im Königreich Sachsen im Department der Finanzen bzw. im Wirtschaftsressort, daß technische Disziplinen in Zusammenhang mit der Wirtschafts- und Finanzentwicklung gesehen wurden; das "idealistische" Konzept von Wissenschaft hatte sich in Bezug auf technische Wissenschaftsdisziplinen noch nicht durchgesetzt. Erst in den 30er Jahren sind diese Bereiche ins Kultusministerium gekommen.

Die unterschiedliche Ausprägung von Wissenschafts- und Forschungsausgaben nach Ministerien zeigt nachstehende Tabelle für 1975, in der die Wissenschaftsausgaben allgemein und die Forschungs- und Entwicklungsausgaben im Speziellen nach Bundesministerien aufgeschlüsselt sind. Während bei den übrigen Ressorts die Wissenschafts-, Forschungs- und Entwicklungs-Anteile ähnlich hoch liegen, ergeben sich naturgemäß die größten Abweichungen beim Bildungs- und Wissenschaftsetat (30 % für Wissenschaft; 5 % für Forschung und Entwicklung) sowie beim Bundesministerium für Forschung und Technologie (56 % für Forschung und Entwicklung; 35 % für Wissenschaft).

Tabelle 3 Wissenschafts- bzw. Forschungs- und Entwicklungsausgaben nach Bundesministerien in % (1975)

Bundesministerium	Wissenschaft in %	Forschung und Entwicklung in %
des Innern	3	2
der Wirtschaft	6	7
für Forschung und Technologie	35	56
für Bildung und Wissenschaft	30	5
für Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten	2	3
für Verkehr	3	1
für Verteidigung	17	21
für Gesundheit	1	1
Andere	3	4
Insgesamt	100	100

Quelle: Wissenschaftsausgaben: Pfetsch: Datenhandbuch, 1982  
Forschungs- und Entwicklungsaufgaben: Bundesbericht Forschung V, 1975

Die politische Bedeutung der Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte nach Ministerien kann näherungsweise durch eine Gegenüberstellung von Finanzierungsanteilen und Schwerpunktbildungen in den offiziellen politischen Dokumenten (Bundesforschungsberichten) gewonnen werden, wobei sowohl die Schwerpunkte nach benannten Gruppen als auch nach Schwerpunkten in der Textdarstellung der Bundesforschungsberichte gebildet werden können.

Die ersten drei Forschungsberichte (FB) enthalten keine expliziten Zielkonzeptionen, beschränken sich vielmehr auf die Zusammenfassung von Finanzierungsprojekten nach großen Förderungsprogrammen bzw. auf die Formulierung quantitativer Zielwerte (FB II: 3 % Anteil am BSP bis 1970 für Staat und Wirtschaft bzw. 2,4 % für Staat allein). Der FB IV (1972) formuliert entsprechend dem Reformprogramm der sozial-liberalen Koalition die wirtschafts- und gesellschaftspolitische Einbindung sowie die Reform der Strukturen in Forschung und Forschungsförderung. Drei Jahre später treten als Reaktion auf die Krisenerscheinungen der Wirtschaft die quantitativen (Steigerung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit) wie qualitativen ("Modernisierung der Wirtschaft" und "Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen") Verbesserungen des Wirtschafts- und Arbeitslebens in den Vordergrund. Wie in den FB I/IV setzt der FB VI von 1979 wieder die nach Umfang und Anteil größte Kategorie ("Erweiterung der wissenschaftlichen Kenntnis") an die Spitze der politischen Forschungsprioritäten. Neu hinzu kommen zur wirtschafts- und gesellschaftsorientierten Forschungsförderung die dem veränderten Bewußtsein über Umwelt, Rohstoffe und Technologiefolgen entsprechenden Förderungsprogramme: "Schonung von Ressourcen", "Verbesserung der Kenntnisse über Chancen und Risiken von Technologien" (vgl. Schaubild 6).

Dieter Urban(8) hat ausgewählten Textschwerpunkten des Forschungsberichts V (1975) und ihrem Darstellungsraum die entsprechenden Anteile der Fördermittel gegenübergestellt und kommt zu dem Ergebnis, daß insbesondere den neuen (Umwelt, Arbeits- und Lebensbedingungen) oder aktuell gewordenen (Wirtschaftswachstum) Themenschwerpunkten ein breiterer Darstellungsraum gewidmet wurde, als dem Anteil der Finanzierung entsprechen würde (vgl. Tabelle 4). Kaum einer auch legitimatorischen Selbstdarstellung und -rechtfertigung bedurften Bereiche, die entweder nicht direkt in die Kompetenz des BMFT fallen (Verteidigung) oder seit geraumer Zeit gefördert worden sind (Energie/Rohstoffe, Datenverarbeitung/Information-Dokumentation). Obwohl also diese FuE-Bereiche relativ hohe Finanzierungsanteile (20 %) erreichen, gehören sie nicht zu den legitimatorisch wichtigsten wie der Indikator Darstellungsumfang nahelegt; m.a.W. die Darstellung prioritärer Bereiche durch Politiker selbst kann abweichen von der tatsächlichen Förderpraxis, die in der anteiligen Höhe der Mittelvergabe zum Ausdruck kommt (wobei allerdings die in Abschnitt 1. gemachten Einschränkungen besonders hinsichtlich der spezifischen Kosten zu berücksichtigen wären).

#### 4.2 Institutionen der Wissenschaft

Von staatlicher Seite gesehen bedeutet die Art der Förderung wissenschaftlicher Vorhaben eine bestimmte Verpflichtung. Während projektgeförderte oder zu einem bestimmten begrenzten Zweck geförderte Aktivitäten mit Beendigung der zeitlich begrenzten Vorhaben enden, verpflichtet sich der Staat bei Institutionen zu längerfristiger Förderung. Entsprechend langwierig sind deshalb auch die Entscheidungsprozesse, die zu Institutionengründungen bzw. der Übernahme von Institutionen geführt haben.

Die projektbezogenen Wissenschaftsausgaben ohne Institutionencharakter(9) liegen im Kaiserreich bis zur Jahrhundertwende bei etwa 20 % Anteil an den

Schaubild 6

Offizielle Darstellung der Forschungs- und Entwicklungs-Ziele  
nach den Bundesforschungsberichten (FB)

FB II 1967	FB IV 1972	FB V 1975	FB VI 1979
<p>Große Förderprogramme des Bundes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Allgemeine Wissenschaftsförderung</li> <li>-Kernforschung und kerntechnische Entwicklung</li> <li>-Weltraumforschung</li> <li>-Datenverarbeitung</li> <li>-Forschung u. Entwicklung f.d. Verteidigung</li> <li>-Verwaltungsbezogene Forschung</li> </ul>	<p>Sicherung der:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Grundlagen durch allgemeine Wissenschaftsförderung</li> <li>-Forschung u. Forschungsförderung im Sozial- u. Wirtschaftsgefüge der Bundesrepublik Deutschland</li> <li>-Internationale Zusammenarbeit</li> <li>-Reform der Strukturen u. Organisation in Forschung u. Forschungsförderung</li> </ul>	<p>-Modernisierung d. Wirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Verbesserung d. Lebens- u. Arbeitsbedingungen</li> <li>-Steigerung d. wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnis</li> <li>-Steigerung der Leistungs- u. Wettbewerbsfähigkeit der Wirtsch.</li> <li>-Ressourcen zu schonen</li> <li>-Verbesserung der Lebens-u. Arbeitsbedingungen</li> <li>-Verbesserung der Kenntnisse über Chancen und Risiken von Technologien</li> </ul>

Tabelle 4 Verteilung von Darstellungsraum und Förderungsmitteln

ausgewählte Textschwerpunkte und Forschungs- und Ent- wicklungsziele	Darstellungsraum (%)	Förderungsmittel (%)
Erkenntnisgewinnung (incl. Infor- mation und Dokumentation)	15	20
allgemeine Zielbestimmung	9	-
Wirtschaftswachstum/neue Tech- nologien (incl. Transport- und Verkehrstechnologien)	29	25
Energie/Rohstoffe	9	20
Umwelt	10	5
Folgebewertung		8
Arbeits- und Lebensbedingungen	11	8
Verteidigung	2	21

Anmerkung zu Tab. 4: Die Angaben sind prozentual bezogen auf den gesam-  
ten Darstellungsraum bzw. das gesamte Ausgabenvolu-  
men des FB V.

Quelle: Dieter Urban: PVS 1982, S. 100.

gesamten Reichs- und Bundesstaatenausgaben; bis vor dem 1. Weltkrieg er-  
höhten sie sich auf etwa 25 % (vgl. Tabelle 5). Zur Zeit der Weimarer  
Republik schwankt der projektbezogene Anteil zwischen 10 - 20 %, in den 30er  
Jahren zwischen 15 - 20 %. Eine Erhöhung der Projektfinanzierung läßt sich  
dann Ende der 60er Jahre konstatieren. 1975 lagen sie knapp unter 30 %.  
Diese Zunahme der Projektförderung dürfte vor allem auf den gestiegenen  
Bedarf an wissenschaftlicher Beratung der Staatsverwaltung zurückzuführen  
sein.

Eine Aufschlüsselung nach institutioneller (Hochschulen: Universitäten,  
Technische Hochschulen, Fach- und Ingenieurschulen sowie andere Institutio-  
nen: Anstalten, Ämter und Behörden, Forschungsstationen etc.) und projektbe-  
zogener Förderung zeigt in ihrer säkularen Entwicklung eine tendenzielle  
relative Abnahme der Hochschulförderung und eine Zunahme der außeruniversi-  
tären und projektbezogenen Förderung, wobei der Anteil der außeruniversitä-  
ren Förderung ab Beginn dieses Jahrhunderts bis in die 50er Jahre bei etwa  
35 % am höchsten liegt und die projektbezogene Förderung vor allem um die  
Jahrhundertwende und dann wieder in den 60er und zunehmend in den 70er  
Jahren hohe Anteile (von 25 %) erreicht. Entsprechend gehen die Hochschul-  
ausgaben in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts relativ zurück, erfahren  
aber in den 70er Jahren hohe Anteile (über 55 %) auf Kosten vor allem der  
außeruniversitären institutionellen Förderung. Die gewaltige Expansion der  
Wissenschaftsausgaben in den 60er und geringer in den 70er Jahren erfolgt  
also vor allem im Hochschulbereich und bei der projektbezogenen Finanzie-  
rung.

Tab. 5 Wissenschaftsausgaben nach institutioneller (Hochschulen und andere Institutionen) und nach Projektförderung.

Jahre	Hochschulen	Andere Institutionen	Projektförderung
1870	67,4	13,1	19,5
75	66,6	18,7	14,7
80	55,9	19,1	25,0
85	61,1	20,6	18,3
90	61,5	22,4	16,1
95	53,9	26,4	19,7
1900	54,5	22,1	23,4
05	45,7	28,6	25,7
10	47,6	25,6	26,8
15	56,7	34,7	8,6
20	49,5	39,4	11,1
25	47,7	33,6	18,7
30	51,9	27,6	20,5
35	49,6	32,5	17,9
40	48,5	35,3	16,2
50	44,4	38,6	17,0
55	55,6	34,0	10,4
60	48,7	29,6	21,7
65	55,9	23,0	21,1
70	58,0	26,5	25,5
75	56,7	14,0	29,3

#### 4.3 Funktionsbereiche

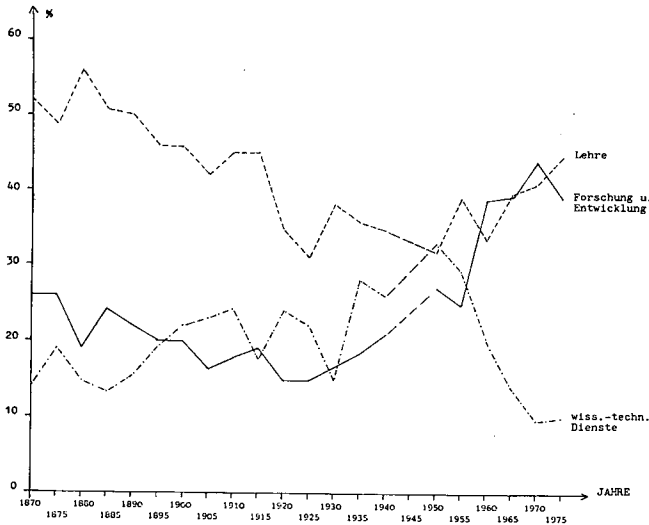
Die drei großen Funktionsbereiche wissenschaftlicher bzw. wissenschaftlich-technischer Arbeit sind Produktion von Wissen (Forschung und Entwicklung), Intensivierung des Wissens bzw. Extensivierung von Wissen (Lehre, Diffusion) und schließlich die Unterstützung des Produktionsprozesses (wissenschaftlich-technische Dienstleistungen)(10).

Die säkulare Entwicklung dieser drei Bereiche zeigt folgendes, in den absoluten Beträgen zwar zunehmendes, in den Relationen nicht ganz einheitliches Bild (vgl. Schaubild 7):

- Der Bereich Forschung und Entwicklung ergibt im Kaiserreich bis etwa zur Jahrhundertwende leicht abnehmende Anteilsbeträge. Ab etwa 1900 zeigt der Trend eine absolute wie relative Zunahme mit - wie es scheint - einem Plateauhochstand in den 60er Jahren dieses Jahrhunderts. Dieser Sattel dürfte neben der Expansion des Hochschulbereiches (der mit 1/3 zur Forschung gerechnet wurde), vor allem auf die außeruniversitäre Forschung zurückzuführen sein.
- Gegenläufig dazu und in einer Art Scherenbewegung verläuft die Kurve der Finanzierungsanteile für Lehre. Bis in die Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg nehmen im Trend die Lehranteile ab und steigen dann mit der Expansion des tertiären Ausbildungssystems in der Nachkriegszeit. In den 40er Jahren kreuzen sich die Kurven der Forschungs- und Entwicklungsanteile und der Lehranteile. Ob diese Entwicklung sich wieder umkehrt und die Lehranteile über den Forschungs- und Entwicklungsanteilen zu liegen kommen



Schaub. 7 Säkulare Entwicklung nach Forschung und Entwicklung, Lehre und wissenschaftlichen-technischen Diensten



men, wie es die Zahlen für 1975 nahelegen (Forschung und Entwicklung: 38,8 %; Lehre: 47,9 %), bleibt abzuwarten.

- c) Die wissenschaftlich-technischen Dienste bewegen sich in etwa mit der Entwicklung von Forschung und Entwicklung; der Unterstützungsbedarf für die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit ist ab der Jahrhundertwende bis in die erste Nachkriegszeit etwas gewachsen. Scherenförmig auseinander entwickelten sich beide Bereiche ab den 50er Jahren: die Anteile der Dienstleistungen werden geringer, die der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit nehmen zu. Diese Zahlen können jedoch ein falsches Bild geben, denn sowohl der Hochschulbereich als auch der außeruniversitäre Forschungsbereich ist ohne Dienstleistungsanteile gerechnet. Die Expansion in diesen Bereichen müßte also auch von einem Wachstum in den Unterstützungstätigkeiten begleitet sein. Dennoch dürfte das Bild in etwa stimmen: der Dienstleistungsbereich bleibt in der Bundesrepublik relativ hinter dem Forschungs- und Lehrbereich zurück.

#### 4.4 Disziplinengruppen im außeruniversitären Wissenschaftsbereich

Da der Hochschulbereich nicht nach Disziplinen aufgeschlüsselt werden konnte, beziehen sich die folgenden Angaben auf den außeruniversitären Bereich. Die Anteile des nicht spezifizierten Bereichs (Hochschulen, Akademien) schwanken zwischen 50 und 60 %. Die Aufschlüsselung nach sechs Disziplinengruppen ergibt in der säkularen Entwicklung folgendes Bild(11):

Wie im Verlauf der wirtschaftlichen Entwicklung bestimmte Sektoren und Warengruppen das Produktionsangebot und damit das wirtschaftliche Wachstum bestimmen, so lassen sich auch im wissenschaftlich-technologischen Bereich zu bestimmten Zeiten Disziplinen identifizieren, die nach Ausmaß und Wachs-

tum die wissenschaftlich-technologische Entwicklung sukzessiv bestimmt haben.

Im ersten Jahrzehnt nach der Reichsgründung und seit Bestehen der Bundesrepublik erfreuten sich die medizinischen Fächer besonders hoher Förderung; es folgen dann die Ingenieur- (1889-1910) und die Landwirtschaftswissenschaften (1890-1955). Die Sozialwissenschaften wurden vor allem um die Jahrhundertwende und in den 20er und 30er Jahren gefördert. Die naturwissenschaftliche Forschung wurde vor allem in den 70er Jahren dieses Jahrhunderts und in geringerem Maße in den Jahren um die Jahrhundertwende gefördert, während die Kultur- und Geisteswissenschaften in den Jahren vor und nach dem Ersten und Zweiten Weltkrieg vermehrt finanzielle Ressourcen zur Verfügung hatten.

- a) Im allgemeinen sind die Anteile für Medizin am größten und schwanken zwischen 10 und 20 %; in den ersten 40 Jahren des 20. Jahrhunderts liegen die Finanzierungsanteile für Agrarwissenschaft (inkl. Veterinärwissenschaft) höher.
- b) Nach der Größe der Finanzierungsanteile errechnet folgen nach der Medizin die Ingenieurwissenschaften mit Anteilen bis zu 20 % um die Jahrhundertwende und über 10 % danach.
- c) Die hohen Anteile für Agrarwissenschaften zwischen 10 und 15 % in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts lassen diese im Durchschnitt auf die Medizin- und Ingenieurwissenschaft folgen. Seit Bestehen der Bundesrepublik hat jedoch ihre Bedeutung abgenommen. 1975 betrug ihr Anteil nur noch knapp 2,5 %.
- d) An vierter Stelle folgen dann die außeruniversitäre sozialwissenschaftliche Forschung, deren Anteile vorübergehend um 10 % in den 30er Jahren lagen, dann aber wieder bis knapp auf 4 % zurückgegangen sind.
- e) Die Natur- und Geisteswissenschaften weisen deshalb so geringe Finanzierungsanteile auf, weil - wie betont - der universitäre Bereich nicht aufgeschlüsselt werden konnte und zum anderen die spezifischen Kosten, vor allem im Bereich der Geisteswissenschaften, gering sind.

Diese Relationsgrößen beziehen sich allerdings nur auf 40 - 50 % der gesamten Wissenschaftsausgaben. Erst wenn eine disziplinspezifische Kostenrechnung für den universitären Bereich vorliegt, kann auch der z.T. größere Finanzierungsanteil nach Disziplinen aufgeschlüsselt werden.

#### 4.5 Wissenschaftliche Aktivitäten

Die Untergruppenbildung "wissenschaftliche Aktivitäten" deckt sich z.T. mit der Aufschlüsselung nach Funktionsgruppen, ist aber vor allem im Bereich der Aktivitäten außerhalb von Forschung und Entwicklung bzw. der Lehre sehr viel differenzierter.<sup>(12)</sup> Dies betrifft sowohl den Dienstleistungsbereich als auch den wissenschaftspolitischen Bereich, d.h. den gesellschaftlichen bzw. politischen Bereich der Wissenschaft. Bezüglich Forschung und Entwicklung bzw. Lehre sei auf die Ausführungen zu den Funktionsbereichen verwiesen. Im Dienstleistungsbereich fällt vor allem das Gewicht der Statistischen- und der Gesundheitsämter auf, deren Anteile an den gesamten Wissenschaftsausgaben bis in die 30er Jahre über 10 % lagen. Vorübergehend (um 1900) lagen auch die Anteile der wissenschaftlich-technologischen Beratung knapp über 10 %. In der Weimarer Republik kam dem gesellschaftlichen Bereich der Wissenschaft (wissenschaftliche Gesellschaft) eine gewisse Bedeutung zu (14 % in 1925).

#### 4.6 Wissenschaftsziele

Die Wissenschaftsausgaben wurden nach sechs größeren Zielbereichen aufgeschlüsselt, die in sich wiederum differenziert worden sind.<sup>(13)</sup> Insbesondere

erfordern die außeruniversitären Ausgaben eine Differenzierung nach Zielen, weil die Zweckbindung der angewandten Forschung und Entwicklung per definitionem im Vordergrund steht.<sup>(14)</sup>

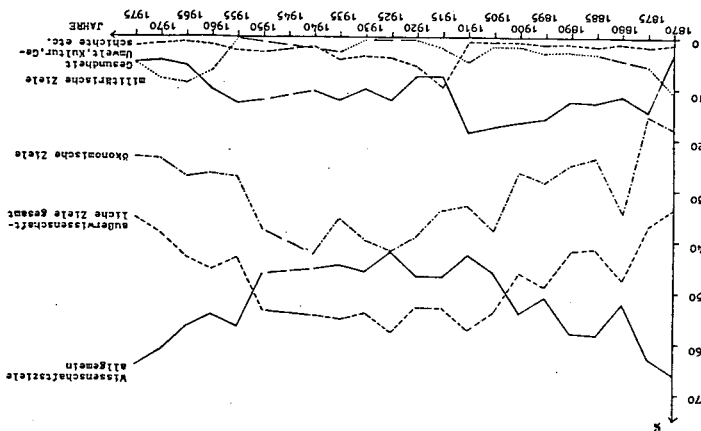
Nach der Höhe der Finanzierungsanteile läßt die säkulare Entwicklung folgendes Bild erkennen: (vgl. Tabelle 6 und Schaubild 8)

- a) Die größte Kategorie bildet die Gruppe "allgemeine Wissenschaftsziele", d.h. die Finanzierung der Grundlagenforschung ohne vorgegebene außerwissenschaftliche Ziele. Ihr Anteil liegt im allgemeinen über 50 %, wobei in der säkularen Entwicklung ab 1870 eine konvexe, schalenförmige Bewegung der relativen Anteile zu erkennen ist: die Anteile liegen zu Beginn (ab 1870) etwa so hoch (um 65 %) wie 100 Jahre später (vor 1975); dazwischen, vor allem in den Jahrzehnten zwischen den Weltkriegen, liegen die Anteile niedriger: um 45 % und darunter.
- b) Entsprechend komplementär verlaufen die Anteile der außerwissenschaftlichen Zielanteile: einer Zunahme der Anteilswerte von ca. 35 % 1870 bis 1925 (knapp 58 %) folgt eine Abnahme bis 1975 auf etwa das gleiche Ausgangsniveau. Die Kurve der außerwissenschaftlichen Zielanteile zeigt somit eine konkave Form mit zunächst steigenden Anteilen bis in die 20er Jahre und fallenden danach.
- c) Innerhalb der Großgruppe "außerwissenschaftliche Ziele" fällt die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit auf, die wirtschaftlichen Zielen dient: der Verlauf dieser nach Umfang und relativem Anteil größten Gruppe bestimmt die Entwicklung der außerwissenschaftlichen Zielbereiche insgesamt; nach Höhepunkten in den 20er und 30er Jahren (mit Anteilen an den gesamten Wissenschaftsausgaben von ca. 40 %) pendelt der auf die Förderung von Gewerbe, Industrie und Handel gerichtete Anteil der Wissenschaftsausgaben sich bei etwa 25 % ein und erreicht damit den Stand zu Beginn des Kaiserreichs.
- d) Der zweite bedeutende Bereich der außerwissenschaftlichen finanziellen Förderung ist der außeruniversitäre Gesundheitsbereich (Mensch und Tier, Gesundheitsämter, Überwachung und Kontrolle der Ernährung etc.). In den 60er und 70er Jahren liegen die relativen Anteile unter den Durchschnittswerten von 10 - 15 %.
- e) Die dritte größere Gruppe innerhalb der außerwissenschaftlichen Zielbereiche ist die der militärischen Forschung und Entwicklung. Die errechneten Anteile schwanken zwischen 6,1 und 10 %. Die Ermittlung exakter Daten ist in diesem Bereich bekanntlich sehr schwer (Geheimhaltung) und in der Einschätzung und Bewertung nicht einfach (versteckte Posten im Etat; Verbot, in bestimmten Bereichen der militärischen Forschung und Entwicklung sich zu betätigen (Auflagen nach dem Ersten und Zweiten Weltkrieg).
- f) Unter "sonstige" wurden Wissenschaftsausgaben gefaßt, die nur geringe Anteile aufweisen, wie geistesgeschichtliche und musische Wissenschaften (mit Anteilen um 1 % von der Zeit der Weimarer Republik abgesehen, wo ca. 6 % erreicht wurden); später, ab den 50er Jahren wurden die geringen Anteile für Umweltwissenschaften hinzugerechnet. Mit ca. 1 % durchschnittlichem Anteil wurden Ausgaben für wissenschaftliche Reisen, Prüfungen, Ausschüsse sowie für nicht zu spezifizierende Zwecke hinzugerechnet.

Bei den Wissenschaftsausgaben des Reichs bzw. Bundes allein übertreffen die ökonomischen Ziele die übrigen Bereiche. Dies hat vornehmlich damit zu tun, daß Hochschulausgaben bei der politischen Zentrale nicht ins Gewicht fallen. Die Anteilswerte des wirtschaftlichen Bereichs (wozu im einzelnen gerechnet sind: Erforschung und Nutzung der physikalischen Umwelt, die Entwicklung von Landwirtschaft, Industrie, Transportwesen, sozio-ökonomische Dienste, Energiegewinnung und -verbreitung) schwanken in den 20er und 30er Jahren zwischen 60 und 70 % bei tendenzieller Zunahme gegen Ende der 30er Jahre. In

Tab. 6 Gesamte Wissenschaftsausgaben nach Zielbereichen in %

Jahre	Wissenschafts- ziele allg.	Außerwissenschaftl. Ziele davon					Sonstige: Umwelt, Kultur Geschichte etc.
		Gesamt	ökonom.	Gesund- heit	milittär.		
1870	66,3	33,7	16,3	3,2	10,9	3,3	
1875	62,9	37,1	15,5	14,5	5,5	1,6	
1880	52,5	47,5	34,5	11,5	---	1,5	
1885	58,4	41,6	23,8	12,8	3,2	1,8	
1890	56,1	41,9	24,7	12,5	2,9	1,8	
1895	51,1	48,9	27,9	16,0	3,1	1,9	
1900	54,0	46,1	26,1	16,6	1,9	1,5	
1905	46,1	53,9	33,1	17,5	1,8	1,5	
1910	42,6	57,4	32,5	18,6	4,8	1,5	
1915	46,9	53,1	33,7	7,6	2,3	9,5	
1920	46,9	53,1	38,5	7,6	0,7	6,3	
1925	42,1	57,9	40,8	12,2	---	4,9	
1930	45,9	54,1	39,3	10,1	0,4	4,3	
1935	44,8	55,2	35,3	12,4	2,9	4,6	
1940	45,4	54,6	41,2	10,5	---	2,9	
1945	---	---	---	---	---	---	
1950	46,3	53,7	33,6	12,4	---	7,7	
1955	56,9	43,1	22,8	12,9	0,1	7,3	
1960	54,6	45,4	23,8	10,3	6,7	4,6	
1965	56,8	43,2	25,1	5,7	9,0	3,4	
1970	38,6	22,5	22,5	4,7	8,4	3,0	
1975	64,5	35,5	22,4	5,0	5,1	3,0	



Schaub. 8  
Wissenschaftsausgaben nach Zielbereichen in %

den Jahren der Bundesrepublik liegen die Werte niedriger (zwischen 30 und 40 %). Die relative Zunahme der ökonomischen Zielen dienenden Wissenschaft zu der 70er Jahre entspricht der angesprochenen Prioritätenverlagerung nach den Rezessionsjahren und der Ölkrise. (vgl. Tabelle 7)

Tab. 7 Wissenschaftsausgaben des Reichs bzw. Bundes  
(Zentrale) nach Zielbereichen  
1920-1939 (1950-1975)

Jahre	Allg. Wissen- schaftsfor- derung (1)	Gesundheit (2)	generell: Wissenschaft u. Gesundheit (1) + (2)	Militär (3)	Ökonomie (4)
1920	16,3	20,6	36,9	2,4	58,5
1921	13,2	22,1	35,3	2,7	59,6
1922	-	-	-	-	-
1923	-	-	-	-	-
1924	11,4	22,3	33,7	-	63,9
1925	8,6	18,2	26,8	-	53,0
1926	4,3	11,8	16,1	1,0	81,4
1927	12,5	18,4	30,9	2,0	63,9
1928	14,3	22,9	37,2	2,5	56,3
1929	10,6	16,5	27,1	1,9	68,0
1930	11,4	15,5	26,9	1,4	69,4
1931	17,0	9,2	26,2	3,1	66,4
1932	15,3	20,0	35,3	2,3	58,9
1933	10,5	15,2	25,7	1,7	59,1
1934	9,6	13,4	23,0	1,4	72,3
1935	6,6	12,0	18,6	7,2	69,5
1936	4,7	8,8	13,5	9,2	72,8
1937	4,9	7,9	12,8	8,4	85,8
1938	7,6	3,5	11,1	12,4	74,5
1939	7,6	5,4	13,0	19,6	65,3
1950	17,6	1,7	19,3	-	77,3
1955	24,7	19,5	44,2	0,4	48,5
1960	29,0	11,4	40,4	24,7	40,3
1965	26,9	3,9	30,8	29,6	41,1
1970	28,5	2,5	31,0	22,2	38,6
1975	42,2	3,4	45,6	15,3	45,4

Im militärischen Zielbereich ist in den 30er Jahren eine Erhöhung der Anteile bis knapp 20 % zu Beginn des Zweiten Weltkriegs zu beobachten; ein Prozeß, der sich nach Jahren der Enthaltensamkeit Ende der 50er Jahre im Zuge der Remilitarisierung wiederholt und sich bei etwa 20 % einpendelt.

Der Bereich "allgemeine Wissenschaftsförderung" mit nicht näher bestimmten außerwissenschaftlichen Zielen (Hochschulen, Akademien, Max-Planck-Institute etc.) erreicht zu Beginn und gegen Ende der Weimarer Republik einen Anteil von ca. 15 %. Nach nur ca. 6 % durchschnittlichem Anteil zur Zeit der Nazi-Herrschaft haben die Werte seit Existenz der Bundesrepublik zugenommen und

dürften in den 70er Jahren zwischen 30 und 40 % liegen, zuvor allerdings unter 20 % Anteil.

Die wissenschaftliche Förderung des Gesundheitswesens bewegt sich in etwa entsprechend den allgemeinen Wissenschaftsausgaben in den 20er und 30er Jahren. In den 60er und 70er Jahren liegen die Anteile allerdings unter 10 %. Diese gegenläufigen Entwicklungen lassen die zur generellen Wissenschaftsförderung zusammengefaßten Ausgaben für Hochschulen und Gesundheitswesen auf Werte zwischen 30 und 40 % Anteil am Wissenschaftshaushalt des Bundes ansteigen.

#### 4.7 Gruppierung nach nationaler und internationaler Orientierung

Wissenschaftliche Tätigkeit hat in Organisation und Ausrichtung eine räumlich-territoriale Dimension: der Nationalstaatsgedanke hat auch die Wissenschaft auf Problem- und Interessensfelder gelenkt, die mit der eigenen Geschichte und Vorgeschichte verbunden sind und im Zuge der Nationalstaatsbildung große Bedeutung erlangt haben.

Seit ihre Anfängen war die Wissenschaft in Europa international bzw. regional. Erst mit dem sich entwickelnden Nationalismus des 18. und vor allem des 19. Jahrhunderts gewann das nationale Bezugssystem an Bedeutung. Untersuchungen über Teilgebiete der Wissenschaft (wie Hochenergiephysik, Mathematik) zeigen, daß heute in den meisten naturwissenschaftlichen Fächern ein internationales formales wie informales Kommunikationsnetz, zentriert auf die USA, einige europäische Länder und Japan, existiert. Die Dritte Welt und periphere Länder der Industriemetropolen sind, wenn überhaupt, nur in Ausnahmen in das internationale Wissenschaftssystem integriert. Das Wissenschaftssystem ist analog zum internationalen Herrschaftssystem durch Zentrum und Peripherie, durch ein abgestuftes, hierarchisches System von Groß-, mittleren und kleineren Mächten charakterisiert.

Die internationalen Dimensionen sind insbesondere im Zuge der Internationalisierung der Wissenschaftsorganisationen und der Entdeckung, Kolonisierung und Entwicklung von Ländern außerhalb Europas wichtiger geworden. Es ist daher interessant, in welchem Maße Forschung und Lehre entweder in Deutschland oder von Deutschen im Ausland über ausländische Themen betrieben bzw. in welchem Ausmaß Themen der eigenen nationalen Geschichte, Identität und Entwicklung behandelt worden sind. Entsprechend der Kompetenzverteilung zwischen politischer Zentrale und den Gliederkörperschaften sind wissenschaftliche Arbeiten mit internationalem Charakter vor allem vom Reich bzw. Bund gefördert worden.

Die politische Zentrale hat solche wissenschaftlichen Aktivitäten finanziert, die über die Landesgrenzen hinausreichten und nationalstaatliche Interessen verkörperten. Die Repräsentation gesamtdeutscher Kulturinteressen nach außen war von Beginn an Angelegenheit des Reichs seit 1871, auch wenn die Verfassung expressis verbis eine entsprechende Zuständigkeit nicht vorgesehen hatte. In der politischen Praxis förderte das Reich wissenschaftliche Vorhaben, die auf die Grenzen der finanziellen Kapazität und geographischen Reichweite sowohl privater Förderer bzw. Fördergesellschaften, als auch der Einzelstaaten, stießen. Im Zuge kolonialer Erschließung und politischer und wirtschaftlicher Machtsteigerung ist es dann ab den 80er Jahren in zunehmendem Maße zur Finanzierung trans- und internationaler Wissenschaftsvorhaben(15) gekommen (vgl. Tab. 8).

Als Folge davon kommt es um die Jahrhundertwende auf dem Gebiet von Wissenschaft und Technik zu zahlreichen übernationalen Unternehmungen. Die Gründungen von Instituten mit über die Reichsgrenzen hinausgehenden Aufstellungen, die Beteiligung an internationalen wissenschaftlichen Untersuchungen und Expeditionen und die Abhaltung internationaler wissenschaftli-

Tab.8 Anteile national und international orientierter Wissenschaftsausgaben der politischen Zentrale

Jahre	National		International		Gesamt-Ausgaben des Zentralstaates	
	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %
1875	286	13,3	275	12,7	2158	100
80	134	4,9	150	5,5	2752	100
85	210	5,3	332	8,4	3986	100
90	113	1,9	379	6,4	5888	100
95	177	2,2	431	5,5	7903	100
1900	183	1,6	591	4,6	11267	100
05	175	0,9	580	3,0	19580	100
10	601	2,9	1040	5,0	20872	100
15	367	2,5	1321	9,1	14558	100
20	2008	1,3	3759	2,5	152389	100
1925	959	0,9	4928	4,4	110964	100
30	922	0,9	4575	4,3	105780	100
35	3034	2,5	3392	2,8	119693	100
40	2173	0,9	7563	3,3	230581	100
50	704	0,6	65	0,0	123914	100
1955	1106	0,6	9883	5,4	183667	100
60	2180	0,3	24292	3,9	626885	100
65	16468	0,8	86936	4,2	2079985	100
70	34488	0,7	136742	2,6	5162120	100
75	44261	0,5	1663064	1,9	8793930	100

cher Kongresse fallen in diese Periode.(16)

Wenn man da, wo zu erkennen, die Wissenschaftsausgaben nach ihrer geographischen Orientierung in auf Deutschland (Geschichte, Kultur, Politik, etc.) d.h. national gerichtet, und auf das Ausland, d.h. international orientiert aufteilt, so erhält die national gerichtete Wissenschaft insbesondere zu Beginn des Kaiserreichs Anteilswerte an den gesamten Wissenschaftsausgaben des Reichs bis über 10 % an den Gesamtausgaben der politischen Zentrale, die in ihrem Anteil tendenziell geringer werden und gegen Ende des Betrachtungszeitraums etwa 3 % betragen.

Die Ausgaben für nationale Geschichte erhöhen sich, wenn man die Bundesstaaten bzw. Länder hinzunimmt, deren national gerichtete Wissenschaft z.B. in Preußen bis zu 60 mal höher liegt als die international gerichtete. In den Ländern der Bundesrepublik sind die Verhältnisse sehr unterschiedlich - und nur die Unterschiede können Angaben zulassen, da die Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern nur bestimmte Ausprägungen zulassen -. Für die Jahre 1960 und 1970 wurden in Hamburg und Bremen entsprechend ihrer maritimen "Berufung" fast nur international gerichtete Wissenschaftsausgaben ermittelt, wohingegen vor allem Bayern, aber auch Baden-Württemberg um ein Vielfaches mehr nationale Orientierungen unterstützt haben als internationale (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9 Das Verhältnis von nationaler und internationaler Wissenschafts-orientierung der Bundesländer

Länder	1960	1970
Hamburg	< 1 x)	0,02
Bremen	< 1	< 1
Nordrhein-Westfalen	< 1	> 1
Rheinland-Pfalz	0,45	29,22
Berlin	> 1	10,41
Bayern	18,46	46,96
Niedersachsen	..	0,87 (1975)
Baden-Württemberg	10,26	9,86 (1975)
Hessen	..	3,90
Saarland	> 1	2,85
Schleswig-Holstein	0,01	0,04

x) Bei Wert 1,0 sind für beide Orientierungen gleich viele Ausgaben geleistet worden, bei Werten über 1,0 mehr für national gerichtete Ziele, bei Werten kleiner 1,0 mehr für internationale Vorhaben.

In der Weimarer und Bonner Republik erreicht die Wissenschaft, die auf Erkenntnisse über die eigene Geschichte, Kultur, Zivilisation gerichtet ist, Anteile, die unter 1 % liegen.

Mit Ausnahme der Anfänge des Kaiserreichs und der Bonner Republik liegt die international orientierte Wissenschaft in absoluten und relativen Beträgen höher. Bis 1875 wurden wertmäßig von der Reichszentrale mehr nationale als internationale Projekte gefördert. Danach liegen die Anteile dieser Projekte durchschnittlich bei etwa 5 % mit der Tendenz zur Abnahme des Anteilsbetrags (bis 1900 6,5 %, 1900-1915: 5,4 %, 1910-1930: 3,5 %, 1950-1975: 3,0 %).

Die Erforschung nationaler Geschichte steht besonders in Zeiten im Vordergrund, die durch einen nationalen Neuanfang wie der bei Nationalstaatsgründungen oder nach Kriegen gekennzeichnet sind oder in Zeiten einer Gegenströmung gegen drohenden Verlust nationaler Identität.

Zu den vom Reich geförderten wissenschaftlichen Vorhaben im oben verstandenen Sinne gehören die meist zwar zuvor gegründeten und von einem oder mehreren Bundesstaaten geförderten Projekte wie die "Monumenta Germaniae Historica", die Limesforschung, das "Römisch-Germanische Museum" in Nürnberg und Mainz, die Herausgabe des Grimmschen Deutschen Wörterbuchs, das Deutsche Museum in München, die "topographischen Vermessungen Preußens" oder später die "Deutsche Hochschule für Politik" (ab 1921) und die Rassen- und Sippenforschung, das "Reichsinstitut für Geschichte des Neuen Deutschlands", das "Goethe-Nationalmuseum Weimar" des Dritten Reichs. Der Bund hat dann nach 1949 neue Vorhaben finanziert wie des "Instituts für Zeitgeschehen" in München, die "Deutsche Schillergesellschaft Marbach", das "Institut zur Erfor-



schung der Nationalsozialistischen Zeit", das "Bundesarchiv in Koblenz", die "Vereinigung zur Erforschung der neueren Geschichte Bonn", den "Arbeitskreis für moderne Sozialgeschichte, Heidelberg", das "Forschungsinstitut für deutsche Sprache Marburg", oder das "Institut für Gesellschaft und Wissenschaft Erlangen".

In der Zeit des NS-Regimes insbesondere zwischen 1935 und 1939 erhält die nationalgerichtete Wissenschaft im Vergleich zur internationalen wieder mehr an Bedeutung, wie umgekehrt im Zuge der Entwicklung der Bundesrepublik sich eine Tendenz zugunsten der internationalen Vorhaben (im Vergleich zu nationalen) abzeichnet. Auch die Weimarer Republik kennt, wenn auch weniger markant, eine solche Entwicklung. Die Daten bestätigen die Hypothese, daß zu Beginn jeder Epoche der neueren deutschen Geschichte (Kaiserreich - Weimarer Republik - NS - Bundesrepublik) zunächst eine nationale Selbstorientierung einsetzt, bis dann danach der Blick immer mehr über die Grenzen des Landes gerichtet ist. In der Nazi-Zeit setzt mit 1933 eine Umorientierung auf den nationalen Bezugsrahmen ein, die bis zu Beginn des Krieges gesteigert wird. Die Hypothese läßt sich noch allgemeiner fassen: eine nationale oder nationalistische politische Welle führt auch eine wissenschaftliche mit sich.

#### 5. Zusammenfassung der Ergebnisse: Staatsausgaben und Wissenschaftsfinanzierung

In der finanzwissenschaftlichen Literatur hat man sich bemüht, die Determinanten der Staatsausgaben zu erkennen und in ihrer Bedeutung einzuschätzen. Besondere Aufmerksamkeit hat man dabei folgenden Faktoren auf unterschiedlichen Struktur- und Aktionsebenen geschenkt:

- der ökonomischen und technischen Struktur bzw. Konjunktur und Entwicklung
- der demographischen Struktur und Entwicklung
- den wachsenden und sich ändernden Bedürfnissen (insbesondere den Gemeinbedürfnissen)
- den politisch-institutionellen Gegebenheiten, wie
  - Organisation der Staatsadministration
  - Meinungsbildung in Parteien, Verbänden und anderen Gruppenorganisationen
  - Bund-Länder-Verhältnis
  - EG, NATO, Weltwirtschaft etc.
- den Prioritäten der politischen Führung
- den akzidentiellen Ereignissen (Kriege etc.)

Für den Politikbereich Wissenschaft und Technik stellt sich die Frage, ob er eher eine Residualgröße der Finanzpolitik ist, d.h. ob also Wissenschaftsvorhaben erst dann unterstützt werden, wenn die Haushaltslage eine Förderung zuläßt. Ist also der Wissenschaftshaushalt eine vom Gesamthaushalt abhängige Größe oder wirken Determinanten aus diesem und anderen Politikbereichen und lassen ihn zu einem unabhängigen gesellschaftlichen Anliegen werden? In diesem Fall sind staatliche Finanzierungsströme Reaktionen auf gesellschaftliche Anforderungen, in jenem Fall lediglich Ergebnisse staatlicher Finanzierungsmöglichkeiten.

Der Vergleich von Gesamthaushalt und Wissenschaftshaushalt gibt zu dieser Frage nur eine vorläufige, d.h. hypothetische Antwort. Selbst bei Annahme einer zeitlichen Verzögerung zwischen Haushaltslage und Wissenschaftsfinanzierung läßt die überproportionale (1870-1875; 1925-1929; 1960-1975) bzw. unterproportionale (1915-1924; 1930-1933; 1938-1950) Wissenschaftsförderung durch Reich und Bund auf außerhalb der Finanzpolitik liegende Ursachen schließen; die akzidentiellen Ereignisse von Weltkriegen sowie ihren Folgen und die Weltwirtschaftskrisen geben sicherlich die Haupterklärung für den relativ zu Etat und Volkseinkommen zu beobachtenden Rückgang der staatlichen Wissenschaftsfinanzierung.

Die Steigerung zu Beginn der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts hat mit den politisch-institutionellen Bedingungen der Gründerzeit des Kaiserreichs zu tun, die auch dem Wissenschaftsleben neue Impulse gegeben hat. Die "guten" Jahre der Weimarer Republik um die Mitte der 20er Jahre haben nach allen relativen Maßgrößen (in bezug auf Gesamttat, auf BSP und auf die Bevölkerung) auch auf den Wissenschaftsbereich übergegriffen.

Die absoluten wie relativen Rekordjahre der 60er und 70er Jahre dürften auf gesellschaftliche Anforderungen nach Technologie ("technische Lücke") und Bildung ("Bildungsnotstand") und entsprechende Reaktionen der Politiker zurückzuführen sein. Dem gewandelten Bund-Länderverhältnis dürfte ähnlich wie auch in den 20er Jahren schon eine gewisse Bedeutung zukommen.

In der Langzeitwirkung sind ökonomische, über Technologienachfrage und antizyklische Gegensteuerung laufende Prozesse zu nennen; ebenso wie durch demographische und gesellschaftliche bzw. gesellschaftspolitische Entwicklungen vermehrte Bildungsbedürfnisse entstanden sind.

Was Forschung und Entwicklung als Makrogröße selbst betrifft, so kann die These zunehmender Kapitalintensität weder bestätigt noch widerlegt werden.

Die Ausgaben für wissenschaftlich-technische Dienste sind zwar über ein halbes Jahrhundert (1897-1956) stärker gestiegen als für F.u.E. und lagen im Schnitt höher, doch läßt sich seitdem eine gegenläufige Scherenbewegung beobachten: die Forschungs- und Entwicklungs-Ausgaben steigen und die für Dienstleistungen fallen. Diese neuere Entwicklung bedarf jedoch der besonderen Feinanalyse. In außeruniversitären Forschungsinstitutionen dürften die Verhältnisse eher in den zu erwartenden Proportionen liegen als im Hochschulbereich, der ja hauptsächlich die Expansion gebracht hat.

Zu den historisch oder politisch-institutionellen Determinanten gehört auch der politische Neuanfang nach Kriegen und Staatsgründungen. Es ließ sich zeigen, daß nach 1871, 1919 und 1945 eine nationalorientierte Wissenschaftsförderung einsetzte, die mit der auch wissenschaftlichen Verarbeitung der neuen nationalen Gegebenheiten zu tun hat. Entsprechend ihrer geographischen Lage und Kulturgeschichte waren markante Unterschiede zwischen den Bundesstaaten zu beobachten. Entsprechend ihrer maritimen Berufung haben Hamburg und Bremen eher internationale Wissenschaftsprojekte gefördert, während "Binnenländer" wie Bayern oder Baden-Württemberg vor allem regionale, auf die Geschichte bezogene, Wissenschaften unterstützt haben. Die inhaltliche Bestimmung wissenschaftlicher Aktivitäten hat also auch mit der räumlich-zeitlichen Lagerung jeweiliger politischer Gebiete zu tun.

#### ANMERKUNGEN

- 1) Vgl. hierzu mein Datenhandbuch zur Wissenschaftsentwicklung (Pfetsch, F.R.: 1982), S. 84 ff.
- 2) Die folgenden Ausführungen basieren vor allem auf Recktenwald, H.C.: 1977.
- 3) Woytinsky, W.S. und E.S.: 1955, S. 701.
- 4) Recktenwald, H.C.: 1977, S. 725. Allerdings sind Zweifel an dieser Synchron-Hypothese angebracht. Gestiegener "Wohlstand" realisiert sicherlich nicht im gleichen Jahr vermehrte Staatsausgaben. Steigendes Volkseinkommen erhöht zunächst einmal das Steueraufkommen und erst aufgrund gestiegener Steuererträge können die politisch Verantwortlichen über eine eventuelle Erhöhung der Staatsausgaben disponieren, und auch dies nicht automatisch. Erhöhtes Steueraufkommen führt nicht automatisch zu einer Erhöhung der Ausgaben, zumal nicht für das zurückliegende Jahrhundert. Andererseits führt eine konsequent betriebene antizyklische Fiskalpolitik gerade zu staatlichem Sparen in Boomzeiten und Investieren in Depressionsphasen. Ein asymmetrischer gegenseitiger Effekt tritt also ein, als der, der durch synchrone Korrelationskoeffizientenberechnungen zu erwarten gewesen wäre.

- 5) Ebd., S. 725.
- 6) Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf meinem Datenhandbuch zur Wissenschaftsentwicklung (vgl. Pfetsch, F.R.: 1982).
- 7) Ebd., S. 64 ff.
- 8) Urban, Dieter: PVS 1982.
- 9) Vgl. mein Datenhandbuch zur Wissenschaftsentwicklung, S. 113 ff.
- 10) Ebd., S. 147 ff.
- 11) Ebd., S. 164 ff.
- 12) Ebd., S. 180 ff.
- 13) Ebd., S. 206 ff.
- 14) Der Zielkatalog umfaßt in seiner detaillierten Fassung 12 Zielbereiche mit vier Unterzielen für den ersten Zielbereich. Die Zusammenfassung zu sechs größeren Zielbereichen der insgesamt 12 des Datenhandbuches geschieht wie folgt:
  - a) Wissenschaftsziele allgemein: Erweiterung des Wissens, allgemeine Forschungsförderung (Kode 680)
  - b) Außerwissenschaftliche Ziele: Sämtliche Wissenschaftsausgaben außer Erweiterung des Wissens, allgemeine Forschungsförderung (Kode 680)
  - c) ökonomische Orientierung: Summe der Gruppen
    - Erforschung und Nutzung der physikalischen Umwelt (Kode 600, 601/604).
    - Entwicklung von Landwirtschaft, Forsten und Fischerei (Kode 610)
    - Industrieentwicklung, Handel, Gewerbe (Kode 620)
    - Energiegewinnung, -verbreitung etc. (Kode 630)
    - Transport und Kommunikation (Kode 640)
    - Soziale Entwicklung und andere sozio-ökonomische Dienste (Kode 660)
  - d) Gesundheit: Schutz und Förderung der Gesundheit (Kode 650)
  - e) Militärische Forschung und Entwicklung: Verteidigung, Militär (Kode 700)
  - f) Sonstige: Schutz der Umwelt (Kode 670), Kultur, Geschichte, Kunst, Sprache, Musik etc. (Kode 690) sowie "andere" (Kode 710).
- 15) Vgl. mein Datenhandbuch zur Wissenschaftsentwicklung, S. 224 ff.
- 16) Gegründet und/oder unterstützt wurden u.a. das Bureau International des Poids et Mesures, Sèvres (1875), das Orientalische Seminar (ab 1887), die Deutsche Orientgesellschaft (ab 1897), das Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten (ab 1900), die Erforschung der nördlichen Meere im Interesse der Seefischerei (ab 1901), die Seismographische Association (ab 1903) und das Institut für Weltwirtschaft und Seeverkehr (ab 1914). Beteiligt hat sich das Reich an der internationalen Erdmessung (1897), der international organisierten Luftschiffahrt (1906) und an der internationalen Bibliographie der Naturwissenschaften (1900) und der Sozialwissenschaften (1903). An Expeditionen wurden in den folgenden Jahren unterstützt: die Expedition zur Beobachtung des Vorübergangs der Venus (1882), die Tiefsee-Expedition (1898), die Polarexpedition (1899-1902), sowie Expeditionen nach Ostasien (1900 und 1910), Südwestafrika (1903), Ostafrika (1905), Nordwestbrasilien (1903-1905), Zentralafrika (1907-1908). Internationale Kongresse wurden abgehalten: der Internationale Geographische Kongreß (1899), der Internationale Zoologische Kongreß (1901), der Kongreß für Angewandte Chemie (1903), der Kongreß für Historische Wissenschaften (1908), der Kongreß für Internationale Hygiene und Demographie (1907) und der Kongreß für Internationale Statistik (1903).

## BIBLIOGRAPHIE

- Bundesbericht Forschung I (1965), II (1967), III (1968), IV (1972), V (1975)  
VI (1979).
- Pfetsch, Frank R.: Datenhandbuch zur Wissenschaftsentwicklung. Die staatliche Finanzierung der Wissenschaft in Deutschland 1850-1975. Zentrum für historische Sozialforschung, Köln 1982.
- Recktenwald, Horst Claus: Umfang und Struktur der öffentlichen Ausgaben in säkularer Entwicklung. In: Handbuch der Finanzwissenschaft. Bd I. 3. Aufl. 1977, S. 715-752.
- Urban, Dieter: Selbstdarstellungsfunktionen staatlicher Forschungspolitik. In: PVS 1982, 23.) g.H. 1, S. 96-109.
- Wagner, Adolf: Staat in nationalökonomischer Hinsicht. In: Handwörterbuch der Staatswissenschaften. (G. Fischer) Jena, Bd. 7, 1911, S. 727 ff.
- Weitzel, Otto: Die Entwicklung der Staatsausgaben in Deutschland (Diss.) Erlangen-Nürnberg 1968.
- Woytinsky, W.S. und E.S.: World Commerce and Government. N.Y. 1955.